



الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المركز الجامعي لميلة

معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

ينظم:

الملتقى الوطني الأول حول:

حوكمة المياه في الجزائر كمدخل لتحقيق الأمن المائي

يومي 27 - 28 ماي 2013

عنوان المداخلة:

إدارة الموارد المائية في الجزائر...ضمان لحقوق أجيال قادمة

إعداد:

الأستاذة: أميرة إدريس.	الأستاذة: بوشليط ريم
هيئة الارتباط: المركز الجامعي لعين تموشنت.	هيئة الارتباط: المركز الجامعي لعين تموشنت.
البريد الإلكتروني: amidriss_88@hotmail.fr	البريدالإلكتروني: widadi-kajol@hotmail.fr

رئيس الملتقى: د / حراق مصباح

رئيس اللجنة العلمية:أ.د / بوراس محمد



Résumé:	الملخص:
Water is the lifeblood that cannot be dispensed with, and manifested his privacy in that most precious thing created by God after humans, human cared to this wealth since ancient times where historical cities originated far from a source of water to ensure the sustainability of life, it's absence is a threat of future challenges, and this what Algeria suffered by, where classified as the poorest countries in the world, which ranked under the minimum theoretical scarcity, which identified by the World Bank, estimated less than 600 m^3, therefore the sustainable development of water resources in Algeria through the efficient management of water demand and rational use of the most important subjects that the state is working to achieve them. Without mortgage needs of future generations .	يعتبر الماء قوام الحياة وأساسها الذي لا يمكن الاستغناء عنه، وتتجلى خصوصيته في أنه أثمن شيء خلقه الله تعالى بعد البشر، فقد اهتم الانسان بهذه الثروة منذ القدم حيث نشأت جل الحضارات والمدن التاريخية الكبيرة غير بعيدة عن منبع للماء لضمان ديمومة الحياة، فغيابها ونقصه يعد تهديدا للرهانات المستقبلية في المجالات الاقتصادية الاجتماعية والبيئية خصوصا، وهذا ما تعانيه الجزائر، حيث صنفت ضمن الدول الأكثر فقرا في العالم والتي رتبت تحت الحد الادنى النظري للندرة الذي حددها البنك العالمي اين قدرت حصة الفرد الجزائري من المياه سنويا أقل من 600م^3، وعليه فإن التنمية المستدامة والشاملة للموارد المائية في الجزائر من خلال الادارة الكفؤة للطلب عليها وترشيد استعمالها لتلبية حاجيات السكان والاقتصاد الوطني، من اهم المواضيع الذي تعمل الدولة على تحقيقها .دون رهن حاجيات الاجيال القادمة.

Mots clé:	الكلمات المفتاحية:
Water resources, sustainable development, Algeria.	الموارد المائية، التنمية المستدامة، الجزائر.

مــقـــــــــــــــدمـــــة:

يعتبر الماء قوام الحياة وأساسها الذي لا يمكن الاستغناء عنه، فهو عماد كل حضارة وتنمية، فحسب كثير من الدارسين والعلماء فان المجتمعات، والحضارات والدول، قد تشكلت وتطورت من خلال استمداد قوتها من العناصر الأساسية للطبيعة، ومقدمتها الموارد المائية، حيث تتجلى خصوصية الماء في أنه أثمن شيء خلقه الله تعالى بعد البشر، وذلك في قوله تعالى: {وجعلنا من الماء كل شيء حي أفلا يؤمنون}، فالمياه تعد من أكثر الموارد الطبيعية شيوعا على الارض حيث تغطي أكثر من 70% من سطحها، والهواء هو الآخر يحتوي على الماء، حتى حياة الكائنات الحية مرهون بوجود الماء باعتباره المكون الرئيسي لها، فجسم الإنسان يحتوي على حوالي 70% من الماء أي ما يعادل الثلثين، وجسم الدجاجة ثلاثة أرباعه من الماء، كما أن أربعة أخماس ثمرة الأناناس من الماء، وهذا دليل قاطع على مدى اهميته في تكوين البشرية، وعليه فان الثروة المائية تعد عاملاً رئيسياً لإقامة الإنسان واستقراره، فإذا كان الإنسان قد استطاع في تفاعله مع الطبيعة أن يسخّر جلّها لخدمته ولأغراضه عبر التاريخ، غير أن حاجاته من الماء لن يستطع تلبيتها بتركيب وتصنيع هذه المادة أو ايجاد بديل لها، مما استوجب عليه العمل على ترشيد استخدامها من خلال الادارة الكفؤة لها بالإضافة الى محاولة حماية حقوق اجيال قادمة، خاصة بعد ما عرفه العالم من تحولات وتطورات جوهرية نتاجا للعولمة وما ترتب عنها من ارتقاء المبادلات الدولية واتساعها، ليحتل الماء دور المحرك الرئيسي في تخطيط مختلف المشاريع التنموية، باعتبارها إحدى أهم مرتكزات عمليات التنمية الاقتصادية والاجتماعية وحتى السياسية، ويتضح ذلك جليا من خلال تزايد معدلات الطلب على الموارد المائية والذي أفضى إلى تراجعها.

تعاني أغلب الدول العربية من نقص الموارد المائية، والجزائر من بينها حيث تصنف ضمن الدول الأكثر فقرا في العالم والتي ترتب تحت الحد الادنى النظري للندرة التي يحددها البنك العالمي بـــ 1000م^3/فرد سنة، بالمقابل تقدر حصة الفرد الجزائري من المياه سنويا أقل من 600 م^3، ومن المتوقع أيضا مع تزايد عدد سكان العالم، أن يرتفع الطلب على مياه الري، والماء الصالح للشرب، بنسبة 20% في غضون الخمس والعشرين سنة المقبلة، والذي من شأنه أن يسبب اثار سلبية، وعليه فإن التنمية المستدامة والشاملة للموارد المائية وإدارتها في الجزائر أصبحت من الأمور بالغة الأهمية، وذلك لتجنب أزمات مستقبلية تنجم عن نقص الماء كما وكيفا من خلال ترشيد استعماله لتلبية حاجيات السكان والاقتصاد الوطني دون رهن حاجيات الاجيال القادمة، بناءا على ما سبق، يتبلور التساؤل الرئيس:

"ما مدى مساهمة ادارة الموارد المائية لضمان حقوق الاجيال القادمة في الجزائر؟".

ولمعالجة الموضوع سنحاول التطرق الى المحاور التالية :

أولا :التنمية المستدامة .

ثانيا :ادارة الموارد المائية في الجزائر .

ثالثا : التجربة النرويجية في ادارة الموارد المائية.

أولا :التنمية المستدامة:

شهد القرن العشرين اهتماما متزايدا بالتنمية الاقتصادية في الكثير من الدول، وحققت كل منها منجزات كبيرة وفي غضون ذلك تفاقمت مشكلة تدهور البيئة والتنمية حتى غدت في نظر الكثيرين خطرا يهدد البشرية، ليعرف العالم نوعا من التناقضات بين حماية البيئة وبين التنمية الاقتصادية، حتى تأسس مفهوم التنمية المستدامة والتي كان كل من النمو والتنمية الاقتصادية بمثابة بوابة لها، من خلال الجمع بين كل من الاقتصاد والبيئة، مما يدفعنا لفهم طبيعة التنمية المستدامة، وأهم ضوابطها وأبعادها.



ومعايير الكفاءة الاستخدامية للموارد المرتبطة بها، وأهم التحولات والسياسات التي يستدعي القيام بها لضبط المسار الاقتصادي والاجتماعي والسياسي لتحول مجتمعاتنا تحولا يعكس الاستدامة الاقتصادية والبيئية والاجتماعية والسياسية وبالتالي تلبية الاحتياجات المجتمعية الحالية والمستقبلية للأجيال المتعاقبة .

يرجع أساس كلمة استدامة الى الكلمة اللاتينية"sustinere "، ويعني "الحفاظ على، الدعم، أو تحمل"، وبرز مصطلح التنمية المستدامة خلال مؤتمر ستوكهولم سنة 1972 حول البيئة الإنسانية، الذي نظمته الأمم المتحدة بمثابة خطوة نحو الاهتمام العالمي بالبيئة، أين ناقش هذا المؤتمر للمرة الأولى القضايا البيئية وعلاقتها بواقع الفقر وغياب التنمية في العالم وقد صدرت عن هذا المؤتمر أول وثيقة دولية، تتضمن هذه الوثيقة مبادئ العلاقات بين الدول والتوصيات التي تدعوا كافة الحكومات والمنظمات الدولية لاتخاذ تدابير من أجل حماية البيئة وإنقاذ البشرية من الكوارث البيئية والعمل على تحسينها.

ظلت التنمية المستدامة خلال عقد السبعينات غامضة ومقتصرة على الندوات العلمية المغلقة التي كانت تحاول أن تجد تعريفا مقبولا لهذا المفهوم، كان الجميع يتساءل إن كان بإمكان تحقيق تنمية منسجمة مع متطلبات البيئة، وإن كان بإمكان التخطيط لتنمية اقتصادية غير ضارة بالبيئة ولا تضع في الوقت نفسه قيودا غير مقبولة على طموحات الإنسان المشروعة لتحقيق التقدم والرقي والنمو الاجتماعي والاقتصادي وإن كان بإمكان أن تكون التنمية مستمرة ومتواصلة ولا نهائية، فاستوجب علينا الانتظار أكثر من عشر سنوات حتى تعود لجنة منظمة الأمم المتحدة إلى شبابها تحت رئاسة "Brundtland Harlem Goro" (وزيرة نرويج للبيئة التي أصبحت في سنة 1990 الوزير الأول)، أخذ البعض يطرح التنمية المستدامة كنموذج تنموي بديل، في ذلك الصدد وضع استراتيجية تتخيل إمكانية وجود تنمية تجعل الانسجام ما بين النمو الاقتصادي، حماية المحيط والأخذ بالاعتبار المتطلبات الاجتماعية أصدرت الجمعية العامة للأمم المتحدة قرار سنة 1987 "المنظور البيئي في سنة 2000 وما بعدها"، هذا القرار هدف إلى تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة بيئيا بوصف ذلك هدفا عاما منشود للمجتمع الدولي، وفي هذا التقرير وللمرة الأولى وضع تعريف محدد للتنمية المستدامة، كذلك وفي التقرير النهائي للجنة، قامت "Brundtland Harlem Goro" بإصدار كتاب بعنوان "مستقبلنا المشترك" الذي يعتبر أكبر سند لمفهوم التنمية المستدامة.

وبعد خمس سنوات وبالفعل عقد هذا المؤتمر في مدينة "ريو دي جانيرو" بالبرازيل في 14 جوان 1992 الذي شكل أكبر حشد عالمي حول البيئة والتنمية تحت إشراف الأمم المتحدة، وعرف هذا المؤتمر باسم "قمة الأرض" دليلا على أهميته العالمية، وكان هدف هذا المؤتمر هو وضع أسس بيئية عالمية للتعاون بين الدول المتخلفة والدول المتقدمة من منطلق المصالح المشتركة لحماية مستقبل الأرض.

الجدول(01). تطور مفهوم التنمية ومحتواها:

المرحلة	مفهوم التنمية	الفترة الزمنية
01	التنمية: النمو الاقتصادي	نهاية الحرب العالمية الثانية منتصف ستينات القرن العشرين
02	التنمية: النمو الاقتصادي+ التوزيع العادي	منتصف الستينات منتصف السبعينات
03	التنمية الشاملة: الاهتمام بجميع الجوانب الاقتصادية والاجتماعية بالمستوى نفسه	منتصف السبعينات منتصف الثمانينات من القرن العشرين
04	التنمية مستديمة: الاهتمام بجميع الجوانب الحياة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بنفس المستوى	النصف الثاني من ثمانينات القرن العشرين حتى وقتنا الحاضر

المصدر: د. عثمان محمد غنيم، د. ماجدة أحمد أبو زنط، [1]

لقد عانت التنمية المستدامة من التزاحم الشديد في التعريفات والمعاني، فأصبحت المشكلة، من بينها التعاريف الأحادية والتي كانت أقرب



إلى الشعارات والتي تفتقد البعد النظري والتحليلي نذكر منها [2]:

- التنمية المستدامة هي التنمية المتجددة وقابلة للاستمرار.
- التنمية المستدامة هي التنمية التي لا تتعارض مع البيئة.
- التنمية المستدامة التي تضع نهاية لعقلية لا نهائية الموارد الطبيعية.

بالإضافة الى التعاريف الاقتصادية، والتي تركز على الإدارة المثلى للموارد الطبيعية وذلك من خلال الحصول على الحد الأقصى من منافع التنمية الاقتصادية بشرط المحافظة على خدمات الموارد الطبيعية ونوعيتها، كما انصبت على الفكرة القائمة على أن استخدام الموارد اليوم ينبغي ألا يقلل من الدخل الحقيقي في المستقبل[3]، ويقف وراء هذا المفهوم "الفكرة القائلة بأن القرارات الحالية ينبغي ألا تضر بإمكانيات المحافظة على مستويات المعيشة في المستقبل، كما يعرفها البنك الدولي[4] بأنها" تلك السياسة التي تهتم بتحقيق التكافؤ المتصل الذي يضمن إتاحة نفس الفرص التنموية الحالية للأجيال القادمة وذلك بضمان ثبات رأس المال الشامل أو زيادته المستمرة عبر الزمن"، بينما أشارت إليها هيئة الأمم المتحدة، من خلال مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية الذي انعقد في ريودي جانيرو عام 1992، في البند الثالث بأن التنمية المستدامة من خلال ضرورة إنجاز الحق في التنمية، بحيث تتحقق على نحو متساوي الحاجات التنموية والبيئية للأجيال الحاضرة والمستقبلية، كما أشار المبدأ الرابع إلى أنه لكي تتحقق التنمية المستدامة ينبغي أن تمثل الحماية البيئية جزءا لا يتجزأ من عملية التنمية ولا يمكن التفكير فيها بمعزل عنها"[5].

ومن خلال التطرق الى التعاريف التي نسبت الى التنمية المستدامة، يتضح أن الاقتصاديين يسعون إلى زيادة الرفاهية البشرية لأقصى درجة في ظل الموجودات الرأسمالية والتكنولوجيا الراهنة واستخدام الوحدات الاقتصادية (مثل المال) باعتبار معيار للقياس، ويركز علماء الاجتماع أن العوامل الأساسية فعالة في التنمية المستدامة هم الناس ومدى احتياجاتهم ورغباتهم استخدام الوحدات غير الملموسة أحيانا، مثل الرفاهية والتمكين الاجتماعي، أما خبراء البيئة يركزون على الحفاظ على تكامل النظم الإيكولوجية اللازمة للاستقرار الكلي للتضامن العالمي، وعليه يمكن توضيح أهداف التنمية المحلية المستديمة من خلال المخطط التالي:

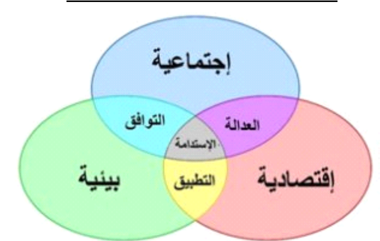
الشكل(01). أهداف التنمية المحلية المستدامة:

المصدر: دوجلاس موسشيت[6]

-

يتضح مما سبق أن مفهوم التنمية المستدامة يتعدى مجرد التوفيق بين البيئة والتنمية، فالتنمية المستدامة بمعناها الواسع تمثل عدة أبعاد مترابطة تتمثل في أبعاد اقتصادية واجتماعية وبيئية وتكنولوجية ومؤسسية، يمكن توضيحها بشكل مفصل كما يلي:

الشكل(02). أبعاد التنمية المستدامة:



المصدر: http://en.wikipedia.org/wiki/Sustainability

- **البعد الاقتصادي:**

يشكل هذا البعد مجموعة العوامل التي تحقق الرفاهية لأفراد المجتمع وفي نفس الوقت المحافظة والاستخدام العقلاني والرشيد لهذه الموارد وهي:

- حصة الاستهلاك الفردي من الموارد الطبيعية.
- إيقاف تبديد الموارد الطبيعية.
- مسؤولية الدول المتقدمة عن التلوث وعن معالجته.
- تقليص تبعية الدول النامية.
- التنمية المستدامة لدى الدول الفقيرة.
- العدالة في توزيع الموارد.

- **البعد الاجتماعي والسياسي:**

تتميز التنمية المستدامة خاصة بالبعد الإنساني بالمعنى الضيق والذي يجعل من النمو وسيلة للالتحام الاجتماعي، ولتطوير عملية الاختيار السياسي وتحقيق أكبر قدر من المشاركة الشعبية في التخطيط للتنمية، ولابد لهذا الاختيار أن يكون قبل كل شيء اختيار إنصاف بين الأجيال بمقدار ما هو بين الدول، لذا فإن هناك مجموعة من الاعتبارات يجب أخذها بعين الاعتبار وهي على النحو التالي:

1. تثبيت النمو الديمغرافي.
2. أهمية توزيع السكان.
3. التنمية البشرية.
4. أهمية دور المرأة.
5. الأسلوب الديمقراطي في إدارة الحكم.

- **الأبعاد البيئية والتكنولوجية:**[7]

يكمن جوهر البعد البيئي في الاهتمام بالاستخدام الأمثل والعقلاني للطاقة واقتصاد الموارد غير المتجددة (بترول، غاز، فحم، معادن) والتنبؤ لما قد يحدث للنظم الإيكولوجية (المناخ، التنوع البيولوجي، المحيطات، الغابات) جراء التنمية للاحتياط والوقاية، ويمكن إجمال الأبعاد البيئية في:

1. حماية الموارد الطبيعية.
2. حماية المناخ من ظاهرة الاحتباس الحراري.
3. عقلنة استخدام المحروقات.



4.صيانة المياه.

5.حماية الأنظمة الهشة.

6.تشجيع استعمال تكنولوجيا أنظف في المرافق الصناعية.

ثانيا: ادارة الموارد المائية بوابة لتنمية مستدامة في الجزائر :

يعد الماء احد اهم العناصر الطبيعية في كوكبنا الارضي، فوجود الماء عليه هو ما جعله الكوكب الوحيد الذي يمكن العيش فيه، وقد اهتم الانسان بالماء منذ القدم حيث ان جل الحضارات والمدن التاريخية الكبيرة نشأت غير بعيدة عن منبع للماء واجمعت كل الحضارات على اهمية الماء في سائر مظاهر الحياة حيث يستعمل في كل العمليات البيولوجية والصناعية فالماء يعد هبة الحياة.

الماء متوفر بكثرة في كوكبنا الارضي ذلك انه يغمر 3/4 من مساحته الكلية تقريبا ولكن اكثر من 97% من الكتلة المائية عبارة عن مياه شديدة الملوحة في المحيطات والبحار، وبعبارة اخرى فالمياه العذبة الصالحة للاستعمال لا تشكل سوى 2% يجري اغلبها في الانهار والبحيرات والفرشات المائية باطن الارض[8]، هذه النسبة الضئيلة للمياه العذبة وضعت العالم تحت ضغوط متزايدة خصوصا لما يعرفه العالم من تزايد مستمر في معدل النمو السكاني العالمي، بالإضافة الى تطور النشاط الاقتصادي وتحسين مستوى المعيشة، الى زيادة المنافسة والصراع حول الموارد المائية العذبة، واضعا الجزائر في حالة من الذعر نظرا لما تعانيه من قلة من الموارد المائية، فهي تصنف ضمن الدول الأكثر فقرا في العالم والتي ترتب تحت الحد الادنى النظري للندرة، مما دفع بالسلطات الى ضرورة التفكير في ادارة الموارد المائية من خلال اتباع استراتيجيات تحسن من الاستخدام الكفء والعادل والمستدام لهذه الثروة النادرة.

- الموارد المائية في الجزائر:

تكتسي الموارد المائية في الجزائر طابعا استراتيجيا في مسار التنمية الشاملة للبلاد لارتباطها الوثيق بالتنمية المستدامة ولأن الماء في الجزائر مورد نادر وثمين يقتضي ترشيد استعماله لتلبية حاجيات السكان والاقتصاد الوطني دون رهن حاجيات الأجيال القادمة، كما تصنف الجزائر ضمن الدول الأكثر فقرا في العالم من حيث الإمكانيات حيث ترتب تحت الحد الأدنى النظري للندرة التي يحددها البنك العالمي بـــ 1000 م^3/فرد سنة حيث ان الراتب المائي النظري في الجزائر الذي كان في عام 62 يقدر بـــ 1500م^3/ فرد سنة ، تراجع عام 99 الى500 م^3/ فرد سنة، ليتحسن في السنوات الاخيرة حيث وصل الى 600 م^{3}غير انه ما زال غير كافي، وتزداد حدة مشكلة الماء في الجزائر بسبب الخصائص المناخية التي تتراوح بين الجاف وشبه الجاف على معظم الاراضي الجزائرية وهي بالتالي غير وفيرة للأمطار مما يهدد بتناقض الموارد في وقت يزداد فيه الطلب على هذا المورد بفعل النمو الديموغرافي وتنامي القطاعات المستهلكة كالصناعة والفلاحة والسياحة، كما ان الجزائر بالنظر لمساحتها الكبيرة تتميز بندرة المياه السطحية التي تنحصر اساسا في جزء من المنحدر الشمالي للسلسلة الجبلية الاطلسية وتقدر الامكانات المائية للجزائر باقل من 20 مليار م^3، 75 % منها فقط قابلة للتجديد(60%سطحية و 15%جوفية(، وتشمل الموارد المائية غير المتجددة الطبقات المائية في شمال الصحراء [9].

- المواردالمائية الطبيعية:

أ -*الموارد المائية السطحية*[10] :

يشمل جريان المياه السطحية بوجه خاص الجزء الشمالي من البلاد المتربع على مساحة 300000 كلم^{2}تقريبا ويخضع

لرقابة شبكة وطنية لقياس الموارد المائية والأمطار والتغيرات المناخية، التي تتوفر على 200 محطة تسيرها الوكالة الوطنية للموارد المائية .تقدر الموارد المائية السطحية بين 9.8 مليار م^3 إلى 13.5 مليار م ^{3}/السنة، موزعة جغرافيا من الشمال إلى الجنوب، ومن الشرق إلى الغرب، بالشكل التالي :الأحواض المتوسطية) الشمال (تقدر بـــ11.1مليار م3، أحواض الهضاب العليا تقدر بـــ 0.7 مليار م3، أما الأحواض الصحراوية فتحتوي على 0.6 مليار م^3، ويمكن توضيح هذا التقسيم بشكل أدق كما يلي :

- أحواض جبال الأطلس التلي :وتبلغ مساحتها نحو130 ألف كلم^2، و تتسع لنحو 12 مليار م 3و يتراوح معدل سقوط الأمطار بها بين 1500 – 400 مم /سنة .
- أحواض السهول العليا : و تبلغ مساحتها نحو 100 ألف كلم 2، وتتسع لنحو 750 مليون م 3، و يتراوح معدل سقوط الأمطار بها بين 400 -300 مم /سنة .
- الأحواض الصحراوية :وتبلغ مساحتها نحو 100 ألف كلم2، و تتسع لنحو 700 مليون م3، ويتراوح معدل سقوط الأمطار بها بين 300 -100 مم /سنة.

هذه الموارد السطحية تتمثل في مجموعة من الأودية والأنهار، أهمـــــها وادي الشلف والكبير والتي تنتج أكثر من مليارين م 3سنويا، بالإضافة إلى وادي سيبوس والصومام ويسر التي تنتج ما بين500 مليون م 3ومليار م3، أما وادي داموس والصفصـــــاف والعرب وحميس وكراميس، وبودواو فهي تنتج ما بين100-30 مليون م 3سنويا، وأخيرا وادي تافنة والحـــــراش ومازفران وكيسير وداس والتي تنتج ما بين 500-100 مليون م. 3

ب .*<u>الموارد المائية الجوفية</u>* (11) :

قدرت المصالح التقنية للوكالة الوطنية للموارد المائية ومديرية تهيئة المنشآت المائية الكبرى كمية المياه الجوفية، في إطار المخطط الوطني للماء بحوالي7مليار م 3وهو الحجم القابل للاستغلال موزعة كل من الشمال والجنوب كما يلي :

- مليار ين م 3في شمال البلاد في السنة، 75% من حجم هذه الموارد الجوفية تتمركز في الطبقات الجوفية الكبـــرى، أما في ما يخص الاستغلال فحاليا يتم استغلال 90 % من المياه الجوفية أي 1.8 مليار م3.
- 5مليار م 3من المياه الجوفية موجودة في جنوب البلاد، حيث تمتاز الصحراء بمواردها الجوفية الهامة والتي تكونت عبر آلاف السنين، وهذه المياه عميقة جدا عن سطح الأرض حيث يصل عمقها إلى 2000 متر، ماعدا أدرار من 200 إلى 300م.

توجد في المنطقة الصحراوية طبقات مائية منها طبقتان تمتدان إلى التراب الليبي :

-الطبقة المائية للكريتاسي العلوي.

-الطبقة المائية كابرو أوردوفيسيان.

-الطبقة المائية الألبية.

وحسب كل من دراسة اليونسكو للموارد المائية للصحراء، والوكالة الوطنية للموارد المائية، ومشروعrab- pnud لبرنامج الأمم المتحدة للتنمية، فإنه يمكن رفع عملية استغلال هذه الموارد المائية الجوفية لتصل إلى 5 مليار م^3، 56% منها مخصصة للطبقات القارية الوسطى و44% للمركب النهائي، أما عن الموارد المائية الجوفية الغير مستغلة فحسب الدراسة الاسبانية لمخزون المياه الجوفية في الصحراء تشير أرقام الخبراء، الى وجود 640 مليار م^3 في جوف الصحراء، أي ما يكفي لسد احتياجات الجزائر من المياه لمدة قرن و25 سنة بالنظر



إلى أن معدل احتياجات الجزائر سنويا لا يتجاوز 5 مليار م^3، يمثل الحوض الهيدروغرافي للشلف 22% منها، وهي عبارة عن أودية باطنية من الأغواط إلى سلسلة جبال الظهرة بمستغانم. (12)

- **الموارد المائية الغير طبيعية:**

إن ندرة المياه خلفت أزمة مائية خاصة في مجال التنمية الاقتصادية والبيئة، مما أوجب ضرورة البحث عن مصادر إضافية للتخفيف من حدة العجز نظرا لتزايد معدلات النمو السكاني، تمثلت هذه الطرق اساسا في:

أ- *تحلية مياه البحر:* (12)

نظرا لمعدلات التساقط الغير المنتظمة التي عرفتها الجزائر، اضحت ازمة الماء في مدن الشمال أكثر حدة حيث أصبحت كمية الموارد التقليدية غير كافية لتأمين التزويد بالماء الشروب، ليصبح اللجوء إلى مياه البحر ضرورة ملحة وحلا استراتيجيا للتنمية المستدامة للوطن، لكونها دولة ساحلية وبالتالي الحصول على مورد إضافي يساعد على التخفيف من حدة الازمة، خاصة مع تفاقم ظاهرة الجفاف وتزايد معدلات النمو الديمغرافي، وتعود تجربة الجزائر في هذا المجال إلى بداية الستينات، غير انها اقتصرت على انجاز وحدات إزالة المعدنيات من المياه الباطنية ذات الملوحة الشديدة لحاجيات صناعة النفط والحديد والصلب فقط، ليتحول هذا الاهتمام الى محاولة تزويد المياه الصالحة للشرب، حيث قررت السلطات العمومية منذ حلول سنة 2001 وضع التزويد بالماء الشروب عن طريق تحلية مياه البحر ضمن أولويات مخطط الإنعاش الاقتصادي الذي رصد له غلافا ماليا يقدر بـ7 مليار دولار لاسيما في اتجاه وهران والولايات المجاورة التي تعاني من عجز كبير، وشتمل البرنامج الوطني على إنجاز 43 محطة تحلية مع آفاق 2019، وتضمن هذا المخطط المفصل الذي أطلق سنة 2005 نحو 30 محطة أحادية الكتلة و13 محطة ذات سعة كبيرة في شمال البلاد قصد إنتاج 26.2 مليون م^3 في اليوم من المياه المحلاة في حدود سنة 2019 بتكلفة 5.0 دولار م^3 بحيث يكون سعر مياه البحر المحلاة أقل تكلفة من مياه السدود التي يصل المتر المربع منها إلى نحو 100 دج، ومن بين هذه المحطات الـــ13 المزمع انجازها في إطار برنامج الدولة تم تشغيل ثماني منها وهي محطة كهرماء بوهران سنة 2005 (90.000 م^3/اليوم) وبوسفر سنة 2005 (12.480 م^3/اليوم) والحامة بالجزائر العاصمة سنة 2008 (200.000 م^3/اليوم) وسكيكدة في بداية 2009 (100.000 م^3/اليوم) وبني صاف بعين تيموشنت سنة 2010 (200.000 م^3/اليوم) وسوق الثلاثاء بتلمسان في بداية 2011 (200.000 م^3/اليوم) وفوكة بتيبازة في نهاية 2011 (120.000 م^3/اليوم) ومستغانم في بداية 2012 (200.000 م^3/اليوم).

ب- *معالجة المياه المستعملة:* (13)

إن معالجة وتصفية المياه المستعملة في الجزائر تبقى ضعيفة جدا، حيث نجد انها معطلة بنسبة 50% بالرغم من أنها تعتبر بديل إلى جانب تحلية المياه لحل مشكلة انخفاض الموارد المائية، وقد تم انجاز حوالي 49 محطة تطهير تبلغ قدرتها الإجمالية حوالي أربعة ملايين، تقع50% من هذه المحطات على مستوى الأحواض التلية حيث تحتشد أهم الموارد المائية السطحية، أنجزت هذه المحطات بغرض التحسين الملموس للنظافة العمومية وحماية الموارد المائية، غير أنها في معظمها عاطلة ويجري التركيز حاليا كذلك من خلال مختلف الاستثمارات المدرجة ضمن البرنامج الخماسي 2010-2014 الى تغطية المناطق المعزولة والنائية والثانوية عبر الوطن بمختلف المحطات لتصفية ومعالجة المياه المستعملة.

ويمكن توضيح لمحطات معالجة المياه المستعملة في الجزائر:

*عدد محطات التصفية المستغلة هي 15 محطة، حيث بلغ حجم المياه المصفاة بـــ 160000 م^3 /اليوم، أو ما يعادل 58 مليون م^3 /السنة.

*عدد المحطات في طور الإنجاز والأشغال هي 06 محطات، تبلغ قدراتها في التصفية15000 م^3 /اليوم، أو ما يعادل 42 مليون م^3 /السنة.



* عدد المحطات في طور إعادة التأهيل هي 24 محطة، تصل قدرتها في التصفية إلى390000 م^3 /اليوم، أو ما يعادل 142 مليون م^3 /السنة.

- ادارة الموارد المائية في الجزائر:

تتمثل ادارة الموارد المائية إدارة كل من العرض والطلب، حيث تشمل إدارة العرض كافة الأنشطة اللازمة لتحديد مواقع المصادر الجديدة وتنميتها واستغلالها، أما إدارة الطلب فتشمل كافة الآليات اللازمة لتحقيق المستويات والأنماط الأفضل لاستعمال المياه، فعملية إدارة الموارد المائية تقوم اساسا على التنسيق والتوازن بين آليات العرض والطلب، وتلك المهام تتطلب الاستناد لمعايير تحقق الأهداف المعلنة لتأمين المتطلبات السكانية وتنمية المورد المائي والمحافظة عليه من التلوث وتحقيق النهج الاقتصادي المطلوب.

يعرف مفهوم الادارة المائية نوعا من التضارب، أين ينظر البنك الدولي إلى مفهوم إدارة المياه بشقيه (العرض والطلب) كآلية لتحقيق الاستخدام الأمثل والنوعي للمياه، ولكن لهذين المفهومين تفسيرات مختلفة في المنظمات الدولية، فالبنك الدولي يركز بشكل أساسي على مفهوم إدارة الطلب للوصول إلى تحديد الاستخدام الأمثل للمياه دون الأخذ بالاعتبار المعايير الإيجابية لإدارة العرض وتأثيراتها الاجتماعية، في حين نجد هيئة (إدارة التعاون الفني للأمم المتحدة) لها تفسير أخر لمفهومي (العرض والطلب)، فتلك الإدارة لا تفصل بين هذين المفهومين اللذين يشكلان وحدة جدلية على النحو المتعسف الذي يتبعه البنك الدولي، فإدارة العرض لديها تتمثل في الإجراءات المؤثرة في كمية المياه أو نوعيتها لدى دخولها في نظام التوزيع، بينما إدارة الطلب تتمثل في الإجراءات التي تؤثر في استعمال المياه أو هدرها بعد دخولها نظام التوزيع، بعبارة أخرى فان إدارة العرض تتمثل في الإجراءات الموجهة نحو عمليات البناء والأعمال الهندسية بينما تهتم إدارة الطلب بالمعايير الاجتماعية والسلوكية، وكما يتمحور مفهوم (إدارة الطلب) لدى البنك الدولي حول وجوب دفع المستهلك للقيمة وكذلك وجوب دفع القيمة الحقيقية لمسببات التلوث ".[(14)]

تعاني الجزائر من سوء إدارة المياه وتخلف الكادر العلمي والتقني، مما انعكس على كفتي العرض والطلب على المياه وبالتالي حرمان أعداد كبيرة السكان من مياه الشرب. و لم يقتصر تأثير سوء إدارة المياه على التوزيع العادل وإنما على تنمية الموارد المائية، وعليه لابد لنا من التعرف على المشاكل التي يعاني منها كل من العرض والطلب قبل التطرق الى سبل ادارة الطلب على الموارد المائية لتحقيق تنمية مستدامة.

- ادارة عرض المياه في الجزائر:

تعاني الجزائر كغيراها من دول افريقيا من ندرة وقلة مصادر المياه أين صنفت الجزائر ضمن البلدان الأكثر فقرا في ميدان القدرات المائية، أي دون المستوى النظري المحدد من طرف البنك العالمي والمقدر بـــ 1000 م^3 سنويا لكل ساكن[(19)] فلقد كانت وفرة الماء نظريا تقدر في الجزائر بـــ 1500 م^3 للفرد الواحد سنويا عام1962 ، وأصبحت720م 3سنة 1990 و 630 م 3في1998 ، وتقدر حاليا بأقل من 530 م^3، ويتوقع أن تستمر كمية الماء الموجودة في الانخفاض لتبلغ430 م^3 في 2020 إذا ما استمرت العوامل المناخية والهيكلية والسكانية والتسييرية، فضلا عن تأثير عوامل البيئة كالمناخ وعوامل الجفاف إذ تعاني الجزائر منذ أكثر من عشرين سنة من الجفاف، والذي مس كافة التراب الوطني خاصة غرب البلاد حيث قدر العجز في كمية تساقط الأمطار بنسبة50% إلى 60% في المناطق الغربية والوسطى، ومن 5% إلى 30% في المناطق الشرقية، مما أدى إلى انخفاض نسبة التخزين، الموجودة في السدود بـــ 80% من قدرتها الإجمالية، وكذا استنزاف المياه الجوفية في تلك الفترة. وتوحل السدود هو الاخر كان له الاثر في انخفاض مستوى العرض للموارد المائية، فحسب الوكالة الوطنية للموارد المائية، فإن من بين 35 حوضا منحدرا من السدود المستغلة بشكل مدروس، العديد منها تعاني من الانجراف بنسبة40% ، ويتعلق الأمر بسد بورمي71%، إيغيل أمدة 6%، فرقوق 53%، بني عمران49% ، بو حنيفية39% ، بالإضافة الى نقص الكفاءة في التسيير مما ولد نوع من سوء في استخدام الثروة المائية حيث تشهد الجزائر ضياعا للموارد المائية بما يقارب 48%، ليصبح مشكل الماء



المتصدر الاول لأولويات الحكومة الجزائرية لإيجاد حلول متسارعة حتى تقلل من حدة العجز خصوصا بعد تزايد معدلات الطلب عن الماء الصالح للشرب من جهة، واحتياجات القطاع الاقتصادي من جهة أخرى. (15)

وحتى تستطيع الدولة في التقليص من مشكلة عرض الموارد المائية يجب عليها اتباع مجموعة من السبل الاساسية حتى تستطيع ان تساهم في زيادة حجم المعروض المائي والمتمثلة اساسا في إعادة استخدام مياه الصرف؛ واستمطار الغيوم؛ وتحلية المياه؛ استيراد المياه؛ وإذابة الجبال الجليدية؛ واستثمار الموارد المائية الجوفية؛ وحصاد الأمطار؛ وتكنولوجيا الري (بناء السدود والخزانات المائية)؛ واستخدام نباتات عالية الجودة وغير شرهة للمياه؛ والموازنة بين الإنتاج الزراعي وما يعادله من استيراد المياه؛ واستثمار الظروف المناخية بشكل أمثل. (16)

- إدارة الطلب على المياه:

تم الاقرار بسياسة ادارة الطلب على الموارد المائية لأول مرة سنة 1992، تحديدا في الاجتماع التحضيري لقمة الأرض، حيث تم صياغة مفهوم الفكر المائي الجديد الذي ترافق مع سياق النظام البيئي الشامل، وقد تم إقراره في نفس العام في مؤتمر ريودي جانيرو في البرازيل، كما أقر البنك الدولي للإنشاء والتعمير عام 1993 هذا المفهوم وبنى على ضوئه الشروط اللازمة توفرها لدعم البنك للمشاريع المائية القطرية والإقليمية، ويمكن تعريفها على انها عملية استراتيجية تحسن من الاستخدام العادل والكفء والمستدام للمياه، كما يمكن تعريفها على انها عبارة عن تحقيق أقصى استفادة ممكنة من المياه المتاحة للاستعمال، وبالتالي فهي تتضمن أي إجراءات أو طريقة من شأنها أن تقلل من كمية المياه التي نحتاج إليها أو تحافظ على المياه بجودة أعلى مما هي عليه، ويكمن المعيار الأساسي الذي يستند إليه البنك الدولي في تحقيق برامجه في إدارة فعالة للمياه، تحسين أداء إدارة الطلب عبر فرض مبدأ تسعيرة المياه على المستهلكين، واسترداد التسعيرة الحقيقية للمياه من المستهلك مما يدفع الأخير للحرص على خفض استهلاكه وبالتالي توفير المياه اللازمة لمتطلبات الآخرين. (17)

- أدوات إدارة الطلب على المياه:

تلعب إدارة الطلب على المياه دورا هاما في تلبية ثلاثة أهداف أساسية للاستعمال المستدام للمياه هي: الكفاءة الاقتصادية، والمساواة الاجتماعية، والاستدامة البيئية، وهناك ثلاثة أنواع من أدوات إدارة الطلب هي: الأدوات الاقتصادية، والأدوات التشريعية والمؤسساتية، والتوعية وبناء القدرات. (18)

- الأدوات الاقتصادية:

تشمل الأدوات الاقتصادية في قطاع المياه عددا من الإجراءات العملية، ومنها: استرداد تكلفة المياه، وإعادة هيكلة مؤسسات المياه بما يخدم إدارة الطلب وخصخصتها، وتشجيع أسواق المياه، وتشجيع القطاع الخاص ليلعب دورا فاعلا في مجالات ترشيد استخدامات المياه.

- استرداد تكلفة المياه:

من الناحية النظرية، يعتبر الالتزام باسترداد تكلفة إنتاج المياه وإيصالها للمستهلكين بتعرفة قريبة من تكلفة الإنتاج أداة من أدوات إدارة الطلب الرامية إلى تقييد السلوك الاستهلاكي. وقد تناولت دراسات عديدة سياسة استرداد التكلفة كعنصر أساسي في أية استراتيجية لإدارة الطلب على المياه. وتعتبر ظاهرة تسعير المياه بأقل من قيمتها الاقتصادية وتغطية الفارق عن طريق الدعم الحكومي من الظواهر المنتشرة في معظم بلدان المنطقة. وتجدر الإشارة الى أن بيان دبلن قد أورد ضمن مبادئه التوجيهية أن للماء قيمة اقتصادية في جميع استخداماته، وينبغي التسليم بأنه سلعة اقتصادية، كما أن الدراسات والوثائق التي انبثقت عن مؤتمرات لاحقة اعتبرت أن الماء سلعة اقتصادية واجتماعية، ولقد أصبح من المسلم به ضرورة أن تفي تعرفة المياه (سواءً للري أو الاستخدامات البلدية) بالمتطلبات التالية:



- توفير موارد مالية لصيانة وتشغيل مرافق نقل المياه وتوزيعها.
- توفير حوافز للمحافظة على المياه، ولاعتماد تكنولوجيات مقتصدة في استهلاك المياه.

كما ينبغي أن يكون استرجاع التكاليف هو الهدف الأدنى عند تحديد تعرفة المياه لمختلف الاستخدامات، مع السعي لاعتماد هيكل تعرفة تدريجي وبسيط يكون شفافا وعادلا. وهناك طرق عديدة لتحديد التعرفة المناسبة للمياه، أقصاها أن تغطي التعرفة ليس فقط كلفة التشغيل والصيانة وتوصيل المياه إلى المستخدم، بل يضاف إلى ذلك أيضا كلفة استنفاد الموارد

والضرر البيئي الناجم عن ذلك، مع الأخذ بالاعتبار الظروف الاقتصادية والاجتماعية لمستهلكي المياه، هذا على الصعيد الكمي، أما على الصعيد النوعي، فإنه من المهم أيضا تطبيق مبدأ "الملوث يدفع"، وذلك لضبط مصادر التلويث، وبشكل خاص التلويث الصناعي، وهو مبدأ معمول به في الدول المتطورة.

●أسواق المياه:

يقصد بتعبير "أسواق المياه" البيع المحلي غير الرسمي للمياه في بلد ما، ويمكن استخدام أسواق المياه كأداة لتحصيص إمدادات المياه، ويمكن أن يشمل بيع المياه نقل حقوق المياه بين المشترين والبائعين بمقابل. ويحدد سعر المياه حسب العرض والطلب، وبحسب تكلفة نقلها وسهولة إيصالها إلى مكان الاستخدام، ويتوقف نجاح سوق المياه على تحقيق شروط عدة، منها: تقبل المجتمع له، ومدى الوضوح أو التحديد لحقوق المياه، ووجود هيكل تنظيمي مستقر للمياه، وقابلية المياه للنقل، وقدرة المؤسسات على تسوية النزاعات المائية، ويمكن لأسواق المياه أن تكون آلية فعالة لتوزيع المياه توزيعا عادلا على الأشخاص، سواء كانت لديهم حقوق في المياه أم لا، شريطة أن يتم تنظيمها تنظيما فعالا ومراقبتها بصورة مستمرة.

●الخصخصة:

تعتبر الخصخصة من الأدوات الاقتصادية التي يمكن أن تلعب دورا هاما في إدارة الطلب على المياه، من خلال تشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في قطاع المياه، ويمكن اعتبار الخصخصة وسيله لنقل العبء المستقبلي الثقيل لتكاليف إمدادات المياه من القطاع العام إلى القطاع الخاص، لكن نقل ملكية أو إدارة مرافق المياه العامة إلى القطاع الخاص يتطلب وضع سياسات وأنظمة قانونية وإدارية واضحة، لضبط هذه العملية وحماية المستهلكين، وتتطلب عملية الخصخصة توافر بعض الشروط الأساسية.

·الأدوات التشريعية والترتيبات المؤسسية:

تشمل الأدوات التشريعية القوانين والأنظمة واللوائح، وغيرها من النصوص القانونية، المتعلقة بإدارة المياه في مختلف الجهات والقطاعات المستخدمة للمياه، والتي تتضمن بدورها إرشادات حول استخدام الموارد المائية، بما في ذلك تحلية المياه وأولويات استخدامها وتكلفتها، وصلاحيات السلطات المسؤولة عن مراقبة الاستخدام، والحماية والتسعير، وتحديدا للاستخدامات المفيدة، وكذلك صلاحيات إصدار رخص الاستخدام وأحكام حل المنازعات، كما ينبغي أن تتضمن التشريعات المائية آليات مناسبة لضمان أعدل الاستخدامات الاقتصادية والمستدامة للموارد المائية المتاحة، مع مراعاة الظروف الاجتماعية والاقتصادية، والحاجة إلى التنمية الوطنية، كما لا بد من التركيز على جوانب إدارة وتقوية آليات إنفاذ هذه التشريعات، بما يسهم في تطوير التنمية والإدارة المتكاملتين للموارد المائية.

●التوعية وبناء القدرات والتدريب:

إن توعية كافة مستخدمي المياه، بضرورة استدامة هذه الموارد، يعتبر من الأدوات المهمة جدا في سياسات إدارة الطلب، ومن هذه الأدوات أيضا تعزيز ثقافة الاستخدام الرشيد للموارد المائية والمحافظة عليها وإدارتها بصورة صحيحة. وتجري التوعية بتنظيم الحملات

والبرامج الإرشادية من خلال وسائل الإعلام، أو بتنظيم ورش العمل على المستوى الوطني، وعقد البرامج التثقيفية لقضايا المياه في كافة القطاعات المستهلكة - بما في ذلك قطاع الري – للتنبيه إلى ضرورة المحافظة عليها وحمايتها، مع التأكيد على أنها ليست موارد مجانية أو هبة، كما هو متعارف عليه إلى الآن في المنطقة، كذلك لا بد من التوعية إلى أن حق الإنسان في الحصول على المياه الآمنة وبكميات كافية، هو حق مكفول تم التأكيد عليه في إعلان الألفية، لكنه لا يتناقض مع أهمية تحقيق الاستخدام الكفؤ والمنصف، كما يجب أن تتطرق برامج التوعية للقيم الثقافية والاجتماعية للمياه.

إن تنمية وبناء القدرات البشرية يشكل حجرًا أساسيًا في عملية التنمية المستدامة. إذ تواجه مؤسسات تأهيل وتدريب الكوادر البشرية في مجال المياه في المنطقة معوقات تعترض سبل نهوضها بمهامها، ولهذا فإن هناك حاجة ماسة لتطوير التعليم الجامعي في مجال المياه، وتدريب الفنيين وتحسين كفاءات ومهارات مختلف الكوادر العاملة في قطاع المياه.

خاتمـــــــــــــــــــــــة:

تعاني الدول العربية من ندرة المياه فهي تعتبر من أفقر مناطق العالم، ومن المتوقع أن يصل معدل حصة الفرد خلال سنوات قليلة إلى أدنى درجات الفقر المائي الحاد نتيجة زيادة السكان وتضاؤل الإمدادات، والجزائر خثر مثال لما تعانيه الدول النامية فقد تم تصنيفها من ضمن أكثر 20 دولة تعاني من شبح شح الموارد المائية، مما يصعب من فكرة ربح رهان التنمية المستدامة، فهو ركيزة اساسية لتحقيق رهانات المستقبل، خصوصا لما تعرفه الاقتصاديات من تطورات متسارعة في مختلف المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، مما يستوجب عليها العمل على ترشيد استخدامها من خلال الادارة الكفؤة، لكونها المورد الطبيعي الوحيد الذي لا يمكن الاستغناء عنه او تلبيته بتركيب وتصنيع هذه المادة أو ايجاد بديل له باختلاف الموارد الاخرى التي استطاع الانسان في تفاعله مع الطبيعة أن يسخّر جلّها لخدمته ولأغراضه عبر التاريخ .

غير أن المحافظة على هذا المورد من خلال ترشيد استخدامه بشكل فعال ويتوافق مع متطلبات التنمية المستدامة لن يتحقق إلا من خلال انتهاج سياسة مائية تتضمن تغيير جذري في كافة المجالات وحماية الموارد المائية من كافة المخاطر والحفاظ عليه للأجيال القادمة، مما دعا بالسلطات الجزائرية الى العمل جاهدة لبلورة حلول وتصور بدائل تشكل الأساس الحقيقي الذي ينبغي الاعتماد عليه والاستناد عليه لإدارة سياسة مائية ناجعة وفعالة تضمن ضرورة التركيز والاهتمام بإدارة الطلب على المياه، وكانت الانطلاقة من تحسين الهياكل القانونية والتنظيمية للموارد المائية القائمة التي تعاني بعض الاختلال والثغرات، واستعمال أساليب وتقنيات تتماشى مع الطرق الحديثة للإدارة المتكاملة للمياه، فالوقت يمضي ومشكل الماء في الجزائر يتفاقم وقد يصبح معضلة بالغة الخطورة في المستقبل.

المراجع:

- د .عثمان محمد غنيم، د .ماجدة أحمد أبو زنط، التنمية المستديمة، فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة1، 2007 ، ص 34.
- دوجلاس موسشيت، مبادئ التنمية المستدامة، ترجمة بهاء شاهين، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، القاهرة، مصر، الطبعة الأولى، 2000. ص77.
- عبد الخالق عبد الله، التنمية المستدامة والعلاقة بين البيئة والتنمية، دراسات في التنمية العربية، الواقع والآفاق، سلسلة كتب



المستقبل العربي، العدد13 ، ط1، بيروت،.1958 ص.98

- عبد القادر بلخضر، إستراتيجية الطاقة وإمكانية التوازن في ظل التنمية المستدامة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية وعلم التسيير، جامعة البليدة، سبتمبر.2005 ص.198
- أ. رفالي نبيلة، التنمية من النمو إلى الاستدامة، ملتقى دولي" التنمية المستدامة وكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة"، 7/8 أفريل2008 ، ش أ م ف أ م، الجزء الأول،.2008 ص.84:
- دوجلاس موسشيت، مبادئ التنمية المستدامة، ترجمة بهاء شاهين، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية،القاهرة، مصر، الطبعة الأولى، 2000 ، ص.72
- حميدوش علي، التنمية البشرية والتنمية المستدامة، الملتقى الوطني الأول حول اقتصاد البيئة والتنمية المستدامة، المركز الجامعي المدية، 07-06 جوان.2006 ص.34:
- منظمة الامم المتحدة للتربية والعلم والثقافة،" المحافظة على الموارد المائية من التلوث"، ص.7
- http://ar.wikipedia.org/wiki/مشكل_المياه_في_الجزائر
- أحمد كي ونصر رحال،" ادارة الطلب على المياه كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة"، المؤتمر العلمي حول التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية، جامعة سطيف،2008، ص.3
- فراح رشيد، "سياسة تسير مياه الشرب في الجزائر"، رسالة ماجستير، معهد العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2000، ص 8-9.
- نور الدين حاروش، "استراتيجية ادارة المياه في الجزائر"، دفاتر السياسة والقانون، العدد7، 2012، ص5.
- ر.آروس، "معركة الماء"، مجلة معالم، العدد 5، 1997، ص 69 .
- الامم المتحدة، لجنة التنمية المستدامة، "ادارة المياه العذبة.
- A..BOURHL" , Algérie croissance urbain et contrainte de l’eau , "revu idara ,volume 2000 ,10 p.177
- عمر فرحاتي،" حصاد المياه والري التكميلي في الجزائر"، حلقة العمل حول حصاد مياه الأمطار والري التكميلي في المناطق الجافة في الوطن العربي، دمشق،1997 ، ص .396
- مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، "ادارة الطلب على المياه"، جوهانسبرغ، 2002، ص3.
- المجلس الاقتصادي والاجتماعي، لجنة الأفاق والتنمية الاقتصادية والاجتماعية، "إشكالية التنمية الفلاحية" 1999،ص20،21.